



DOCKET NO. 1793.1184/MJB

**DECLARATION UNDER 37 C.F.R. 1.131(a)**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the Application of:

Eun-sup KIM

Serial No.: 10/811,892

Filed: March 30, 2004

:  
:  
:  
:  
:  
:

Group Art Unit: 2629

Examiner: Grant Sitta

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF

**Declaration Under Rule 131(a)**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

I, Eun-sup KIM, the Applicant in the above identified patent application declare as follows:

1. On 2003/02/25, I signed an invention disclosure form disclosing the invention recited in the above identified patent application. A copy of the invention disclosure form, along with a statement that the translation of the invention disclosure form is accurate, is attached hereto.
2. On 2003/03/10, this invention disclosure form was forwarded to the Korean Patent firm of Y.P. Lee, Mock and Partners, to be prepared and filed as a U.S. Patent Application. A date stamp of receipt is shown on the invention disclosure form attached hereto.

The Declarant further states that the above statements were made with the knowledge that willful false statements and the like are punishable by fine and/or imprisonment, or both, under

**SERIAL NO.: 10/811,892**

**DOCKET NO. 1793.1184/MJB**

Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that any such willful false statement may jeopardize the validity of this application or any patent resulting therefrom.

By: 

Date: 2007. 9. 19.

Eun-sup KIM



IN THE MATTER OF

U.S. Application No. 10/811,892

By Samsung Electronics Co., Ltd

I, Eunah Choi, an employee of Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS of Koryo Bldg., 1575-1 Seocho-dong, Seocho-gu, Seoul, Republic of Korea, hereby declare that I am familiar with the Korean and English language and that I am the translator of U.S. Application and certify that the following is to the best of my knowledge and belief a true and correct translation.

Signed this 20<sup>th</sup> day of September 2007

Eunah Choi



## SPECIFICATION OF THE IN-SERVICE INVENTION

[Title of the Invention]

- 5           Method of Driving Backlight Unit in Synchronization with Panel upon Mode Change in Liquid Crystal Display Capable of Processing Plurality of Input Signals

[Background of the Invention]

- 10           A liquid crystal display (LCD) can receive a radio frequency (RF) signal generated in a television (TV), a composite video base signal (CVBS), a signal generated in a DTV, and red, green, and blue (RGB) signals generated in a computer, and can be used as a monitor as well.

- 15           Since such various signals have different frequencies and different formats, a scaler should adjust the phase-locked loop (PLL) for the respective signals according to the formats. In this case, a transient effect is caused, and the oscillating frequency of an inverter which is synchronized with a panel is changed, the voltage of a lamp unit is changed, and finally the lamp unit is turned off. The object of the present invention is to solve the problems.

- 20           [Description of the Related Art]

### (2) Structure of the Related Art

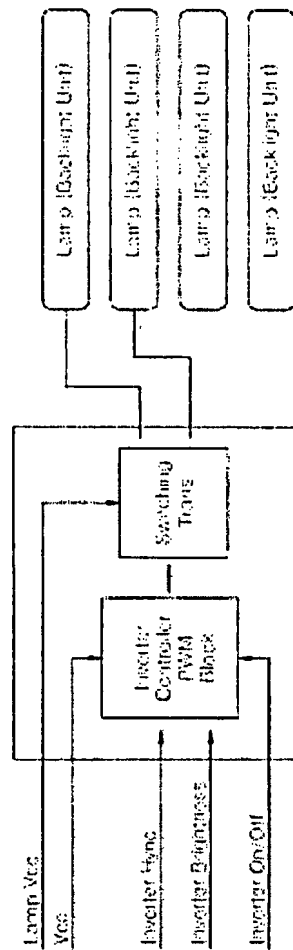
- 25           Small liquid crystal displays (LCDs) have been preferred for technical and economical reasons. In the case of small LCDs, since a backlight unit is used as an edge type a side type to indirectly emit light, there is no risk of noise generated on a screen due to interference occurring between the backlight unit and a panel.

- 30           However, as LCDs have recently become large, it has become physically impossible for the LCDs to clearly display images using an edge or side type backlight unit that indirectly emits light. Accordingly, for large LCDs, a direct type backlight unit, which is directly mounted below an LCD, has been used. In this case, however, interference occurs between the backlight unit and a panel and thus noise is generated on a screen, thereby adversely affecting the panel and deteriorating quality.

          Accordingly, attempts have been made to remove the noise generated on the screen by disposing a transparent conductive shielding sheet between the panel and



FIG. 2



#### (4) Operation of the Invention

5 Referring to FIG. 1, a liquid crystal display (LCD) includes a tuner into which a radio frequency (RF) signal generated in a TV is input, and receives a composite video base signal (CVBS) and sends the same to a decoder and then as a digital signal to a scaler.

Also, various component signals generated in a desktop video (DTV) and a  
10 digital versatile disk (DVD) are also converted by an AD converter into digital signals and then input to the scaler. Red, green, and blue (RGB) signals including various modes generated in a personal computer (PC) are also converted by the AD converter into digital signals and then input to the scaler.

Since the input signals have different frequencies and formats, the scaler should adjust phase-locked loop (PLL) values by scaling up and down the signals input thereto at a preset resolution to signals suitable for the resolution and specification of a panel.

5           For example, when the panel has a resolution 1280\*768 and a vertical frequency of 60 Hz, a vertical frequency is 48.5 KHz, and a pixel frequency is determined by Equation to be 68 MHz. Since the above case is an example having an active area, there is a slight difference when an example has a non-active area.

10           When an inverter and the panel are synchronized with each other, no matter what resolution is input, the scaler scales up and down an input signal such that an image is displayed on the panel at a preset resolution. When the scaler adjusts PLL values for input signals to display the input signals at the preset resolution, if the scanning frequency of the panel is changed, a horizontal frequency suffers a transient effect, the horizontal frequency directly affects the inverter, the voltage of a backlight unit is changed, and finally the backlight unit is turned off.

15           Referring to FIG. 2, an external circuit (Main Micom) for controlling the backlight unit includes a VCC terminal supplying power to the backlight unit, a switch signal turning on and off the inverter, and a circuit adjusting the brightness of the inverter. Also, the Micom receives a horizontal synchronization input signal such that the oscillating frequency of the inverter and the frequency of the panel are

20           synchronized with each other to remove noise on the screen.

          When an input signal is switched from a signal generated in a TV to a signal generated in a DTV, the behavior of a user is input as a signal to the Micom and the user's intention is displayed on the screen. The Micom displays a wanted signal on

25           the screen by controlling each image processing board. When the input signal is switched, since an inverter circuit and a panel frequency driving circuit are separately operated, the Micom controls only the panel frequency driving circuit to control a video signal on the screen, and displays mute on the screen, thereby preventing a transient effect. Conventional LCDs in which an inverter and a panel are

30           synchronized with each other has a problem in that a lamp unit is turned off. To solve the problem, according to the present invention, an inverter-on signal is turned off whenever a display mode is changed, and thereafter the inverter is turned on again to prevent the inverter from being turned off during a mode change.

#### (5) Effect of the Invention

The LCD which can process a plurality of input signals and can act as a monitor according to the present invention can prevent the inverter from being turning off during a mode change by turning off the inverter whenever a display mode is changed and a PLL frequency is changed, and thereafter turning on the inverter again after the mode change is completed. Also, the LCD according to the present invention can prevent noise from being generated on the screen due to interference between the backlight unit and the panel and from adversely affecting the panel by synchronizing the inverter with the panel, unlike the conventional LCDs. Furthermore, the LCD according to the present invention can increase the brightness of the panel by 10 %, reduce production costs and the number of processes, and improve productivity by modifying a design in which a transparent conductive shielding sheet is disposed between a panel and a backlight unit to prevent interference and bypass noise caused by a lamp unit to GND.

#### [Claims]

1. An LCD capable of processing a plurality of inputs as a monitor, the LCD preventing an inverter from being turning off during a mode change by turning off the inverter whenever a display mode is changed and a PLL frequency is changed, and thereafter turning on the inverter again after the mode change is completed.



# View of Received Document

## ◇ Basic Specification

Receipt No.	CE-200302-007-1	Application No.	P2003-0026423
Receipt Date	25 February 2003	Application Date	25 April 2003
Position of Management	CEE) D-Image Display		
Office Reference No.	PN037584		
Title of Invention	Liquid Crystal Display and Driving Method thereof		

## ◇ Inventors

Name	Phone
KIMEUNSUP	82-331-277-3070

5

## ◇ Received Document

Type of Document	Authorized) General	Date	10 March 2003
Title	Method of Driving Backlight Unit in Synchronization with Panel upon Mode Change in Liquid Crystal Display Capable of Processing Plurality of Input Signals		

국내출원 상세내역

Family NO. CE-200302-007-1

※ 국내원문보기

발명명칭	액정 판넬 디스플레이장치에서 Mode변경시 동기식 백 라이트 점등 방법	진행상태	10)위임
------	---	------	-------

발명자 (국내)

성명	영문	한문	주민번호	전화번호	H.P
대표	사내외 구분	부서명 (현재)			지분(%)
주소					재직구분
김은섭	KIM EUN SUP	金銀燮	670404-1388612	82-331-200-7366	011-9778-6762
Y.	사내	LCD TV(V)			100
경기도 수원시 팔달구 양포동 동수원엘지빌리지 1차APT 114동1705호					재직

직무발명

작성(상신일)	2003/02/23	부서장 결재일	2003/02/24
특허부서 접수일자	2003/02/25	접수번호	CE-200302-007-1
사건구분	1) 자체발명	관관소속	CEE

선행기술조사

의뢰일자	2003/02/25	회신일자	2003/03/05
조사업체	KIPRIS	조사자	-

발명평가

발명자	일자	2003/02/23	등급	A급
발명부서장	일자	2003/02/24	등급	B급
출원담당자	일자	2003/03/06	등급	A급

국내결정사항

담당자 결정사항

결정일자	2003/03/06	결정내용	Y01)일반출원
권리구분	특허	심사청구(특허)	미청구
기술평가(실용)	-	현출원담당자	민일기
출원인	삼성전자	-	-

위원회 결정사항

결정일자	-	결정내용	-
권리구분	-	심사청구(특허)	-
기술평가(실용)	-	-	-

관련번호

접수번호	출원번호	진행상태
------	------	------

해외결정사항

우선권마감일	-	-	-
결정일	-	결정내용	-

번역문

	국문	영문	일문
번역문접수일	-	-	-
검토종료일	-	-	-

SH11442

## 직무발명(고안)명세서

1. 발명(고안)의 명칭		*발명(고안)내용을 적절히 표현할 수 있는 명칭을 간단명료하게 기재함 *전문용어, 약자는 가급적 피함.	예) 전자현자의 도어도크장치, 더블데크 용량기기의 연속플레이 회로
여러 가지 입력신호를 처리할수 있는 액정 패널 디스플레이장치에서 Mode변경시 동기식 백 라이트 점등 방법			
2. 발명(고안)의 배경		*200자 내외로 발명(고안)의 적용분야를 간결명료하게 압축하여 설명함.	예)본 발명(고안)은..하는 영상 재생장치(넓은 Category)에 관한 것으로, 특히..(발명(고안)의 특징 기능) 할 수있도록 한 (..에 적합한) 회로신호 복호회로(좁은 category)에 관한 것이다. (고안)의 특징 기능) 할 수있도록 한 (..에 적합한) 회로신호 복호회로(좁은 category)에 관한 것이다.
[산업상 이용분야]  LCD 디스플레이를 하는 영상장치는 TV의 RF신호를 입력받고 또한 CVBS Signal의 Composit도 입력받고 DTV의 여러 가지 신호도 받고 컴퓨터의 R,G,B 신호를 받아 Monitor로도 사용할수 있다 이러한 여러 가지 신호를 받기위해서는 입력신호의 주파수 및 신호 방식이 다르므로 신호방식에 따라 Scaler에서 각각의 PLL값을 조정해야 된다 그러면 과도 현상이 나타나게 되고 동기식으로 사용하는 인버터는 발진 주파수가 변해 램프 전압이 과도하게 변해 램프 꺼짐현상이 발생하게 되어 이를 해결하고자 본 발명을 고안함.			*국내 우선권 주장여부 (○×표시) ( )
[종래 기술의 설명] *가장 최근에 공지된 발명(고안)과 관련된 기술을 요약 설명함.			
1. 기술출처 (해당부분만 선택하여 기재)	(1) 유사특허 또는 출원	*해당특허의 출원번호(또는 등록번호), 명칭, 출원인 등을 기재하고 첨부함.	예) 종래..에 관한 본 발명(고안)과 관련된..기술은..에 의해 출원된 특허출원 제90-1234호 (명칭, 출원일)에 기재 되어 있음  예)..기술과 관련있는 종래기술은 ..에 의해 발표된 IEEE/1992년 10월, P12.5항에 서술됨.  예)..기술과 관련된 종래기술은 시장에서 구입할 수 있는 1992년 5월, 소니(사) 제조 모델 P2836에 개시되어 있음  예)..에 관한 기술은 본발명 (고안)자의 특허출원 제 92-4321호(명칭, 출원일)에 서술되어 있음.
	(2) 배경문헌 또는 제품	*문헌명, 해당Page, 발표년월, 발표자 등을 기재하고 첨부함. *제품모델명, 제조회사, 제조년월일 기재함.	
	(3) 발명(고안)과 관련된 본 발명자의 전출원	*전출원 번호, 출원일(반드시 기재바람), 명칭을 기재함.	

### 3. 종래기술의 설명

작성 방법: (순서대로 기입)

- ◆1. 종래기술도면: 관련도면을 양식없이 A4용지에 그림.(사시도, 블록도, 회로도 등...)
- ◆2. 종래기술 구성 : 종래기술의 구성요소들을 도면과 연관하여 간결명료하게 압축설명함.  
기입예: ○○을 달성하기 위해 종래에는 ~~하는 A, ~~하는 B, ~~하는 C, ~~하는 D로 구성된 장치를 이용하였다.
- ◆3. 종래기술 동작 : 상기 구성장치가 어떻게 동작하는 가를 동작순서에 따라 간략하게 설명함.
- ◆4. 종래기술의 문제점: 상기 종래기술의 문제점을 지적하고 본 발명(고안)에서 개선하려는 내용  
(발명의 배경 등 동기 등) 및 개선 효과를 설명함.
- ◆5. 한 Page가 넘어갈 경우 Page를 삽입하여 작성.

#### ① 종래기술도면

#### ② 종래기술구성

종래에는 LCD 디스플레이장치가 기술적인 문제 및 산업투자적으로 소형 Size위주 사용되었고 이는 위 아래 백라이트가 위치하는 엣지 라이트형 또는 사이드 라이트형으로 간접적으로 빛을 쏘여주기 때문에 백라이트에 의한 간섭으로 화면상의 Noise가 나타나는 경우는 없었다  
최근 들어 LCD 디스플레이장치가 대형화 되어가고 있고 간접적으로 빛을 쏘여 밝게하기는 물리적으로 불가능하여 직접적으로 백라이트를 장착하여 사용하는 직하형 방식으로 사용하게 되었다 그러다 보니 백라이트에 의한 램프발진 노이즈가 상호 간섭을 일으켜 Panel에 영향을 주게 되고 이는 화면상의 Noise로 나타나 품질적으로 문제를 발생하게 되었다  
따라서 이런 화면상으로 나타는 Noise를 없애기 위해 Panel과 백라이트 사이에 투명한 전도차폐 Sheet를 사용하여 간섭을 막고 램프의 발진 Noise를 GND로 Bypass시키도록 설계가 되었다  
그러나 이는 Panel의 휘도를 저하시키는 치명적인 문제점이 있고 가격상승의 요인으로 나타나면서 현재까지 사용되어 왔다.  
이렇게 비동기식으로 사용하면 인버터 회로와 판넬 주파수 구동회로는 별개로 동작하다보니 Mode Change등의 과도 현상이 발생되더라도 인버터 꺼짐 현상은 발생되지 않았다

## 4. 발명(고안)의 구체적 설명

작성 방법:(순서대로 기입)

◆1-1. 회로관련 발명

발명회로도: 주변블럭들까지 삽입하여 발명을 블럭도로 작성

상세회로도: 블럭도중에 신규블럭의(발명의 Key point) 상세회로도 작성

파형도 or Flow chart: 가능하면 파형도 삽입,마이크 관련사항은 반드시 F/C 작성

◆1-2. 기구관련 발명

발명 도면: 전체적인 발명의 구성을 사시도로 작성

상세 도면: 발명의 구체적인 부분을 분해 사시도 및 단면도등을 이용하여 작성

동작상태도: 발명내용중 동작부가 있을경우 각 동작별로 구성의 상대도 작성

◆2. 발명의 목적: 발명을 이루고자 하는 목적 기술

기입예: 본 발명은 --을 ---하게 하여 --하기위한 것을 특징으로 한다.

◆3. 발명의 구성: 발명의 구성요소들을 나열함.

◆4. 발명의 동작(작용): 상기 구성들의 상관동작관계를 상세히 기술.

◆5. 발명의 효과: 종래기술에서 해결할 수 없었던 기술적 장점

(새로운 성능,경제성)을 구체적인 실제품 적용시 효과

(Data,도표등 활용)을 예시하여 종합적으로 설명함

◆6. 한 Page가 넘어갈 경우 Page를 삽입하여 작성.

① 본 고안 도면

별첨 도면 참조

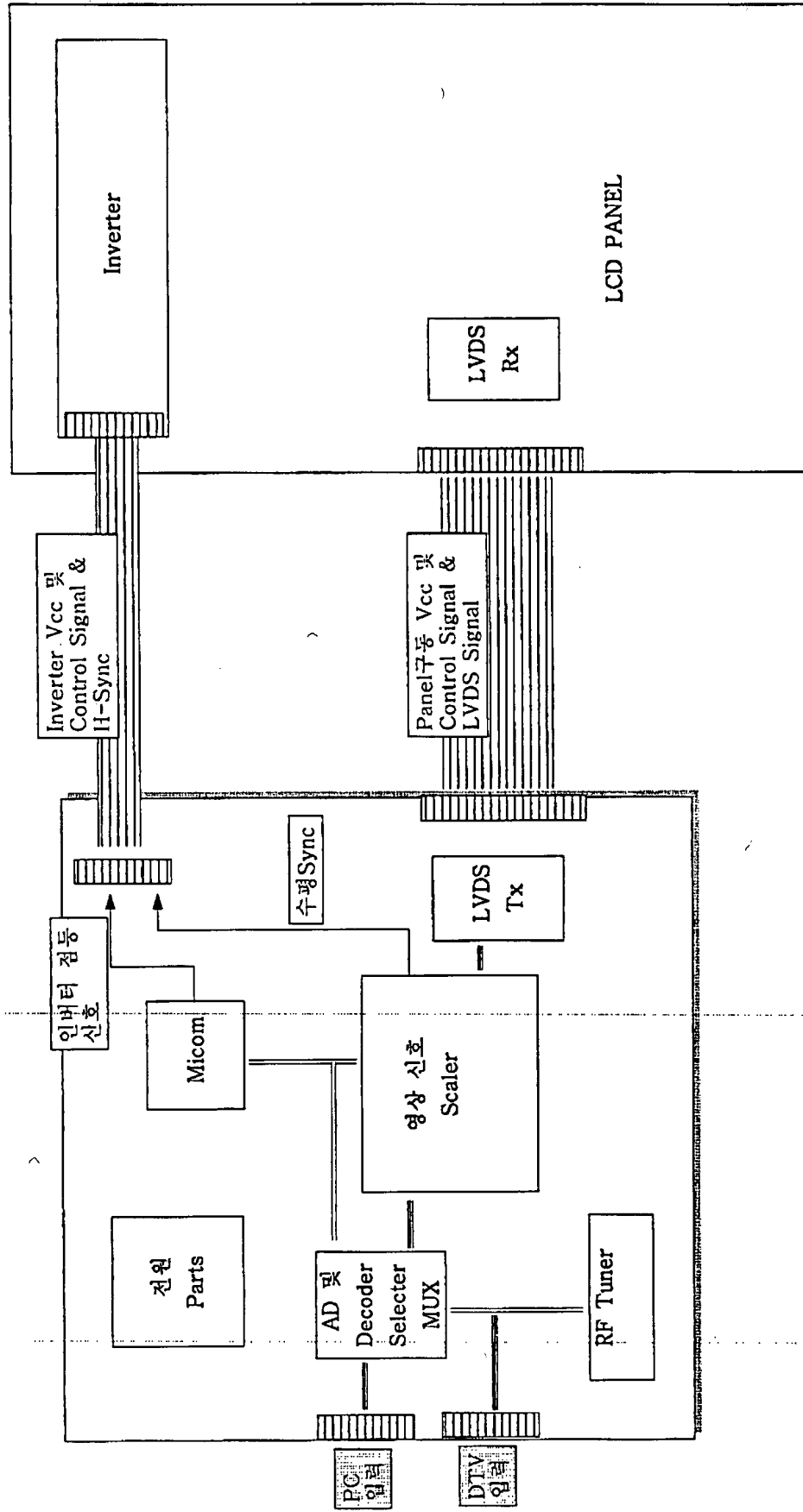


그림 1 블록도

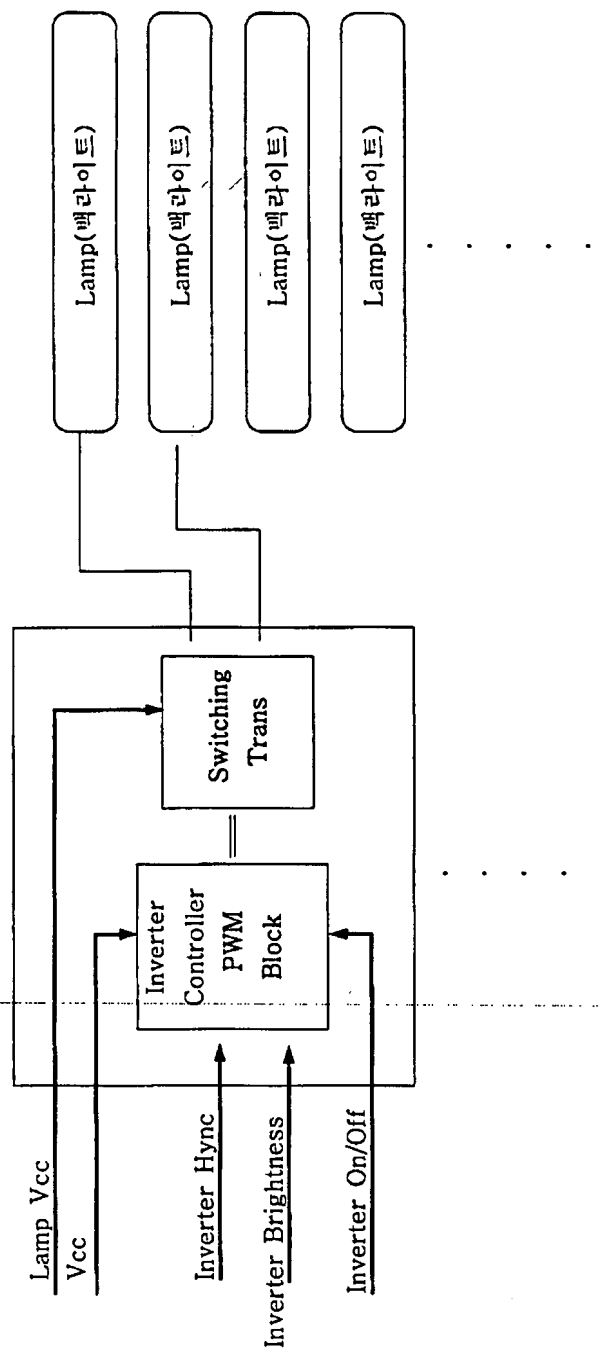


그림 2 Inverter 구동 Block도

## ④ 발명의 동작(작용)

그림 1의 블록도에서 보는바와 같이 LCD 디스플레이 영상장치는 공중파의 TV RF 입력이 되는 Tuner를 가지고 있고 또한 CVBS Signal의 Composit도 입력받아 Decoder로 입력되어 Digital Signal로 Scaler로 입력된다

또한 DTV 및 DVD 의 여러 가지 입력형태의 Component 신호도 AD Covertor에서 Digital Signal로 변환되어 Scaler로 입력된다. PC의 여러 가지 Mode를 포함한 R,G,B Signal도 AD Covertor에서 Digital Signal로 변환되어 Scaler로 입력된다.

이러한 여러 가지 신호를 받기위해서는 입력신호의 주파수 및 신호 방식이 다르므로 신호방식에 따라 Scaler에서는 디스플레이 하고자 하는 신호에 따라 Scaler로 입력되어 Panel의 해상도 및 Spec에 맞게 Up Scaling 및 Down Scaling되어 Panel이 요구하는 해상도로 정해지어 디스플레이 하고자 할때 Scaler의 PLL값을 각각 조정해야 된다

예를 들어 Panel이 해상도가 1280\*768을 갖고 수직이 60Hz로 디스플레이한다면 수직은 48.5KHz에 해당되고 Pixel주파수는 식에 의해 68MHz이 결정지어진다 상기의 예는 Active Area를 가지고 예를 든 것이면 비 Active Area를 포함하게 되면 약간의 차이는 있다

동기 방식에서 입력이 어떤것의 해상도가 들어 오더라도 Scaler IC에서 Scaling되어 Panel이 정해진 해상도로 디스플레이 되어진다 이렇게 정해진 해상도로 디스플레이 하기 위해서는 입력이 신호에 따라 Scaler의 PLL값을 변경할때 판넬의 주사 주파수가 과도 하게 변하게 되면 수평 주파수도 과도현상을 가지게 되고 이런 과도신호는 인버터에 직접적인 영향을 주게 되고 인버터는 발진 주파수가 변해 램프 전압이 과도하게 변해 램프 꺼짐현상이 발생하게 되다

상기 도면 2에 보는바와 같이 백라이트를 구동하기 위해 외부(이하 Main Micom)에서 콘트롤하는 회로는 백라이트의 전원을 공급하는 VCC단이 있고 인버터 On/Off할 수 있는 스위치 신호가 있고 인버터 밝기를 조절하는 회로로 구성되어진다 또한 화면상의 노이즈를 없애기 위해 수평 Sync입력 신호를 받아 인버터의 발진과 판넬 주파수와 동기화 하게 된다.

TV에서 DTV를 보기위해 입력신호를 전환하려면 User가 행위자체가 Micom에 신호로 입력되어 User의 의지를 화면상에 나타나게 해준다 이때 Micom에서는 각각의 영상보드를 콘트롤하면서 User가 원하는 신호를 화면상에 디스플레이 해준다 이때 전환시에는 인버터 회로와 판넬 주파수 구동회로는 별개로 동작하여 판넬 주파수 구동회로만 Micom에서 콘트롤하면서 화면상의 Video 신호를 제어하여 화면상의 Mute를 걸어 화면상의 과도 현상을 디스플레이 하지 못하도록 하였다 동기식을 사용하는 액정 디스플레이 장치에는 종래대로 하게 되면 램프 꺼짐이 발생하므로 이를 개선하기위해 Mode변경시마다 인버터의 점등 신호를 OFF하였다가 다시 ON하여 과도시 인버터 꺼짐현상을 방지할수 있다.



##### ⑤ 발명의 효과

입력형태를 다양하게 입력받아 처리할수 있는 영상장치 및 Monitor 디스플레이 장치에서 Mode변환 시 PLL주파수가 변경되어 과도증상이 나타날때 인버터 백라이트의 램프가 꺼짐현상이 발생시 백라이트 구동회로를 Micom에서 On/Off하여 과도현상시 인버터 꺼짐현상을 제거할수 있다 또한 상기같은 문제점으로 동기식으로 사용이 불가 하던것을 동기식으로 사용하므로써 백라이트에 의한 램프발진 노이즈가 상호 간섭을 일으켜 Panel에 영향을 주게 되고 이는 화면상의 Noise를 제거할수 있고 과거 화면상으로 나타는 Noise를 없애기 위해 Panel과 백라이트 사이에 투명한 전도차폐 Sheet를 사용하여 간섭을 막고 램프의 발진 Noise를 GND로 Bypass시키도록 설계된 방식을 변경하여 Panel의 휘도를 10% 상승시킬수 있고 원가절감 및 생산공정감소로 생산성향상의 효과 발생함.

<p>○ 특허발명과 기술범위를 결정하는 매우 중요한 항목임.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 독점권을 얻고싶은 특정 사항만을 기술한다.</li> <li>- 본 발명의 특징과 같은 효과를 얻기위해서 필요한 신규의 구성요소를 기술한다.</li> </ul> <p>【 기재 예 】</p> <p>1. 상위개념(독립항)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- XXX기능을 하는 A와 YYY기능을 하는 B로 구성된 ○○장치(회로)</li> <li>- A step과 B step과 C step으로 이루어지는 ○○ 방법</li> </ul> <p>2. 하위개념(종속항)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제1항(독립항 인용)에 있어서: 동신호경로부(수단)는 —하는 —와, —하는 —로 구성된 ○○장치(회로)</li> <li>- 제1항(독립항인용)에 있어서 A step의 ZZ가 A1인 ○○방법</li> </ul> <p>3. 상위개념(독립항)</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>5. 청구의 범위</p> <p>1. 입력형태를 다양하게 입력받아 처리할수 있는 영상장치 및 Monitor 디스플레이 장치에서 Mode변환시 PLL주파수가 변경되어 과도증상이 나타날때 인버터 백라이트의 램프가 꺼짐현상이 발생시 백라이트 구동회로를 Micom에서 On/Off하여 과도현상시 인버터 꺼짐현상을 제어함</p>
<p>4. 도면의 간단한 설명</p> <p>첨부분 도면의 간단한 설명을 기술함.</p> <p>● 통상적으로 제 1도 또는 제 2도는 종래기술의 회로도들 그린다.</p> <p>【 기재 예 】</p> <p>제 1도: 종래의 모니터 블록도</p> <p>제 2도: 본발명의 모니터 블록도</p> <p>제 3도: 2도의 ○○블록의 상세회로도</p> <p>제 4도: 3도의 파형도</p>	<p>제 1도:</p> <p>제 2도:</p> <p>제 3도:</p> <p>제 4도:</p> <p>제 5도:</p>